

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3048519 A1**

⑤① Int. Cl. 3:  
**F16P1/00**  
H 02 K 9/02  
B 28 D 1/14

②① Aktenzeichen: P 30 48 519.9  
②② Anmeldetag: 22. 12. 80  
④③ Offenlegungstag: 15. 7. 82

⑦① Anmelder:  
Hilti AG, 9494 Schaan, LI

⑦② Erfinder:  
Troeder, Lutz, 8034 Unterpfaffenhofen, DE

⑦④ Vertreter:  
Berg, W., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Stapf, O., Dipl.-Ing.;  
Schwabe, H., Dipl.-Ing.; Sandmair, K., Dipl.-Chem. Dr.jur.  
Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 8000 München

DE 3048519 A1

⑤④ Elektromotorisch betriebenes Handwerkzeug

DE 3048519 A1

1. Elektromotorisch betriebenes Handwerkzeug mit einem Ein- und Austrittsöffnungen für einen mittels eines Gebläses erzeugten Kühlluftstrom aufweisenden Gehäuse, wobei die Austrittsöffnungen nach verschiedenen Seiten des Gehäuses gerichtet sind, gekennzeichnet durch einen beweglich gelagerten Schieber (5, 15), der mit den jeweils einer Seite des Gehäuses (1, 11) zugeordneten Austrittsöffnungen (1c, 1d, 11c, 11d) zur Deckung bringbare Durchtrittsöffnungen (5b, 5c, 15b, 15c) aufweist.
2. Handwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchtrittsöffnungen (5b, 5c, 15b, 15c) des Schiebers (5, 15) entsprechend der Anordnung der Austrittsöffnungen (1c, 1d, 11c, 11d) des Gehäuses (1, 11) vorgesehen sind.
3. Handwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Schieber (5) um seine Längsachse verdrehbar ist.
4. Handwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Schieber (15) axial verschiebbar ist.
5. Handwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Schieber (5, 15) als innerhalb des Gehäuses (1, 11) gelagerte Hülse ausgebildet ist.
6. Handwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Austrittsöffnungen (1c, 1d, 11c, 11d) des Gehäuses (1, 11) an zwei einander gegenüberliegenden Seiten angeordnet sind.

3048519

DR. BERG    DIPL.-ING. STÄPF  
DIPL.-ING. SCHWABE    DR. DR. SANDMAIR  
PATENTANWÄLTE  
Postfach 860245 · 8000 München 86

· 2 ·

Anwaltsakte: 31 365

**22. Dez. 1980**

HILTI AG  
Schaan/Fürstentum Liechtenstein

---

Elektromotorsich betriebenes Handwerkzeug

---

☎ (089) 98 82 72  
98 82 73  
98 82 74  
98 33 10

Telegramme:  
BERGSTAPFPATENT München  
TELEX:  
0524560 BERG d

Bankkonten: Hypo-Bank München 4410122850  
(BLZ 70020011) Swift Code: HYPO DE MM  
Bayer. Vereinsbank München 453100 (BLZ 70020270)  
Postscheck München 65343-808 (BLZ 70010080)

DR. BERG DIPL.-ING. STAFF  
DIPL.-ING. SCHWABE DR. DR. SANDMAIR  
PATENTANWÄLTE  
8 MÜNCHEN 80 · MAUERKIRCHERSTR. 46

HILTI AKTIENGESELLSCHAFT IN SCHAAN  
Fürstentum Liechtenstein

Elektromotorisch betriebenes Handwerkzeug

Die Erfindung betrifft ein elektromotorisch betriebenes Handwerkzeug mit einem Ein- und Austrittsöffnungen für einen mittels eines Gebläses erzeugten Kühlluftstrom aufweisenden Gehäuse, wobei die Austrittsöffnungen nach verschiedenen Seiten des Gehäuses gerichtet sind.

Aus Gewichts- und Platzgründen werden die Motoren von Handwerkzeugen meist sehr knapp dimensioniert, so dass ein starker Kühlluftstrom erforderlich ist, um die durch elektrischen Widerstand und andere Verluste in der Maschine erzeugte Wärme abzuführen und die Temperatur nicht auf eine für einzelne Bauteile des Handwerkzeuges schädliche Temperatur steigen zu lassen.

Der aus dem Gehäuse austretende Kühlluftstrom kann für die Bedienungsperson eine erhebliche Belästigung bilden. Beispielsweise beim Bohren in Gestein wird das anfallende, in den Bereich des austretenden Kühlluftstromes gelangende Bohrklein vom Kühlluftstrom weggeblasen. Insbesondere die Augen, aber auch die Atmungsorgane werden von solchen herumfliegenden Gesteinspartikeln gefährdet. Aber auch ohne zusätzliche Partikel kann ein dauernd gegen eine bestimmte Körperstelle gerichteter Luftstrom gesundheitsschädlich sein. Insbesondere die Augen sind gegen solche Einwirkungen empfindlich.

Bei einem bekannten Handwerkzeug münden die Austrittsöffnungen für den Kühlluftstrom in einen das Gehäuse umgebenden Ringkanal. Im Ringkanal werden die aus dem Gehäuse austretenden Teilluftströme gesammelt und in einer gemeinsamen Abströmöffnung abgeleitet. Der Ringkanal ist gegenüber dem Gehäuse verdrehbar, so dass die Abströmöffnung nach verschiedenen Seiten gerichtet werden kann. Diese Lösung ist relativ aufwendig. Der aussen am Gehäuse angebrachte Ringkanal wirkt in vielen Fällen störend. Durch die zusätzliche, mehrmalige Umlenkung des Kühlluftstromes wird zudem der Strömungswiderstand erhöht, was eine niedrigere Geschwindigkeit und somit eine geringere Kühlwirkung des Luftstromes zur Folge hat. Das für das Verstellen des Kühlluftstromes erforderliche Lösen und wieder Festklemmen des Ringkanals ist ausserdem sehr umständlich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, an einem elektromotorisch betriebenen Handwerkzeug eine einfach zu bedienende und die Kühlwirkung nicht beeinträchtigende Einrichtung für eine Belästigungen vermeidende Lenkung des Kühlluftstromes zu schaffen.

Gemäss der Erfindung wird dies erreicht durch einen beweglich gelagerten Schieber, der mit den jeweils einer Seite des Gehäuses zugeordneten Austrittsöffnungen zur Deckung bringbare Durchtrittsöffnungen aufweist.

Der Kühlluftstrom tritt somit jeweils auf jener Seite aus, auf der die Durchtrittsöffnungen des Schiebers mit den Austrittsöffnungen des Gehäuses zur Deckung gebracht worden sind. Dadurch kann der Kühlluftstrom ganz oder teilweise nach den verschiedenen Seiten des Gehäuses gelenkt werden. Die Austrittsöffnungen sind damit so zu dimensionieren, dass sie im Zusammenwirken mit den ganz oder teilweise zur Deckung gebrachten Durchtrittsöffnungen den gesamten geräteseitig erforderlichen Kühlluftstrom aufzunehmen vermögen. Sind die Durchtrittsöffnungen des Schiebers nicht mit den Austrittsöffnungen des Gehäuses zur Deckung gebracht, so werden die Austrittsöffnungen durch den Schieber verschlossen und es kann keine Kühlluft austreten.

Um grosse Verstellwege des Schiebers zu vermeiden, ist es zweckmässig, dass die Durchtrittsöffnungen des Schiebers entsprechend der Anordnung der Austrittsöffnungen des Gehäuses vorgesehen sind. Die Durchtrittsöffnungen müssen somit nicht von einer Seite zur anderen verstellt werden. Es genügt somit, den Schieber lediglich so weit zu verstellen, dass die Austrittsöffnungen auf der einen Seite gerade geschlossen werden, während auf der anderen Seite die Durchtrittsöffnungen des Schiebers mit den Austrittsöffnungen des Gehäuses zur Deckung kommen und die Austrittsöffnungen somit geöffnet werden. Die Anordnung der Durchtrittsöffnungen im Schieber entspricht damit im wesentlichen der Anordnung der Austrittsöffnungen im Gehäuse. Da somit die Durchtrittsöffnungen den Austrittsöffnungen zugeordnet sind, ist es möglich, dass in Zwischenstellungen Kühlluft nach verschiedenen Seiten gleichzeitig austreten kann.

Für eine einfache Ausbildung des Schiebers ist es vorteilhaft, dass der Schieber um seine Längsachse verdrehbar ist.

Durch eine entsprechende Anordnung der Durchtrittsöffnungen im Schieber kann dabei erreicht werden, dass der Austritt des Kühlluftstromes sinngemäss erfolgt, dh bei Verdrehen des Schiebers nach rechts auf der rechten Seite des Gehäuses bzw bei Verdrehen des Schiebers nach links auf der linken Seite des Gehäuses. Durch Aufteilen des Gesamt-Querschnitts der Austrittsöffnungen in einzelne, im Abstand voneinander angeordnete Austrittsöffnungen kann der erforderliche Verdrehwinkel gering gehalten werden.

Aus Platzgründen kann es zweckmässig sein, dass der Schieber axial verschiebbar ist. Dabei können mehrere miteinander gekoppelte oder unabhängig voneinander verschiebbare Schieber vorgesehen werden.

Aus optischen sowie aus herstellungstechnischen Gründen ist es vorteilhaft, dass der Schieber als innerhalb des Gehäuses gelagerte Hülse ausgebildet ist. Durch die Anordnung innerhalb des Gehäuses ist der Schieber von aussen nicht sichtbar. Somit wird die äussere Form des Gehäuses vom Schieber nicht störend beeinflusst. Zum Verstellen des Schiebers kann ein damit verbundener Hebel durch eine Schaltöffnung im Gehäuse nach aussen ragen. Die Ausbildung des Schiebers als Hülse ergibt eine kompakte Bauweise und eine einfache Herstellung des Schiebers. Die Ausbildung des Schiebers als Hülse kann sowohl für verdrehbare als auch für verschiebbare Schieber gewählt werden.

Im Prinzip können die Austrittsöffnungen am Gehäuse rundherum angeordnet werden. Für die Handhabung des Handwerkzeuges ist es jedoch zweckmässig, dass die Austrittsöffnungen des Gehäuses an zwei einander gegenüberliegenden Seiten angeordnet sind. Somit kann die austretende Kühlluft wahlweise nach der linken oder nach der rechten bzw der oberen oder der unteren Seite des Gehäuses gelenkt werden. Die Austrittsöffnungen können somit symmetrisch angeordnet werden. Dies ist sowohl für die Herstellung des Gehäuses, als auch für die Herstellung des Schiebers wesentlich vereinfachend.

Die Erfindung soll nachstehend anhand der sie beispielsweise wiedergebenden Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigen:

- Fig. 1. Ein erfindungsgemässes Handwerkzeug mit einem um seine Längsachse verdrehbaren Schieber, teilweise im Schnitt dargestellt,
- Fig. 2A einen Querschnitt durch das in Fig. 1 dargestellte Handwerkzeug entsprechend der Linie II-II in der einen Endstellung des Schiebers,
- Fig. 2B einen Querschnitt entsprechend Fig. 2A, in der anderen Endstellung des Schiebers,
- Fig. 3A eine Draufsicht eines weiteren erfindungsgemässen Handwerkzeuges entsprechend Pfeil III in Fig. 1, mit einem axial verschiebbaren Schieber, in der einen Endstellung des Schiebers,
- Fig. 3B einen Ausschnitt des in Fig. 3A dargestellten Handwerkzeuges, in der anderen Endstellung des Schiebers.

Aus den Figuren 1, 2A und 2B ist ein erfindungsgemässes Handwerkzeug ersichtlich. Dieses weist ein insgesamt mit 1 bezeichnetes Gehäuse auf. Am Gehäuse 1 ist ein Handgriff 1a angeformt. Der Handgriff 1a weist einen Drücker 2 sowie eine elektrische Zuleitung 3 auf. Das Gehäuse 1 ist in seinem rückwärtigen, dem Handgriff 1a benachbarten Bereich mit Eintrittsöffnungen 1b und in seinem mittlerem Bereich mit Austrittsöffnungen 1c, 1d für einen mittels eines nicht dargestellten Gebläses im Gehäuse 1 erzeugten Kühlluftstrom versehen. An dem dem Handgriff 1a entgegengesetzten Ende des Gehäuses 1 ist ein Bohrfutter 4 auf einer aus dem Gehäuse 1 ragenden Spindel angeordnet. Im Gehäuse 1 ist ein insgesamt mit 5 bezeichneter Schieber gelagert. Der Schieber 5 ist mit einem Stift 5a versehen, der durch einen Schlitz 1e im Gehäuse 1 ragt. Mittels des Stifts 5a kann der Schieber 5 im Gehäuse 1 verstellt werden.



Fig. 2A zeigt den Schieber 5 in der einen Endstellung. Dabei ist der Stift 5a im Schlitz 1e nach links bewegt und der Schieber 5 im Gehäuse 1 somit im Gegenuhreigersinn gedreht worden. Der Schieber 5 weist Durchtrittsöffnungen 5b, 5c auf. In der gezeigten Stellung sind die Durchtrittsöffnungen 5b auf der linken Seite des Schiebers 5 mit den Austrittsöffnungen 1c auf der linken Seite des Gehäuses 1 zur Deckung gebracht. Die Durchtrittsöffnungen 5c auf der rechten Seite des Schiebers und die Austrittsöffnungen 1d auf der rechten Seite des Gehäuses werden dagegen durch die zwischen den Öffnungen liegenden Stege gegenseitig abgedeckt und somit verschlossen. Der Kühlluftstrom tritt somit, wie die Pfeile symbolisch zeigen, auf der linken Seite des Gehäuses 1 aus.

In Fig. 2B befindet sich der Schieber 5 in der anderen Endstellung. Diese wird durch das Bewegen des Stifts 5a nach rechts und dem daraus resultierenden Verdrehen des Schiebers 5 im Uhrzeigersinn erreicht. Dabei werden die Durchtrittsöffnungen 5c auf der rechten Seite des Schiebers 5 mit den Austrittsöffnungen 1d auf der rechten Seite des Gehäuses 1 zur Deckung gebracht. Die Durchtrittsöffnungen 5b auf der linken Seite des Schiebers 5 und die Austrittsöffnungen 1c auf der linken Seite des Gehäuses 1 werden dagegen gegenseitig verschlossen. In dieser Stellung tritt der Kühlluftstrom somit aus der rechten Seite des Gehäuses 1 aus. Mit der gezeigten, erfindungsgemässen Einrichtung kann man somit den Kühlluftstrom wahlweise auf der linken oder auf der rechten Seite des Gehäuses 1 austreten lassen. Dadurch können Belästigungen der Bedienungsperson weitgehend ausgeschlossen werden. Neben den beiden gezeigten Endstellungen des Schiebers 5 besteht aber auch die Möglichkeit von Zwischenstellungen, in denen der Kühlluftstrom auf beiden Seiten des Gehäuses 1 austreten kann. Der Schieber 5 ist als innerhalb des Gehäuses 1 gelagerte Hülse ausgebildet. Dies ergibt eine kompakte Bauweise und verhindert störende, bewegliche Teile auf der Aussenseite des Gehäuses 1.

Die Figuren 3A und 3B zeigen eine Draufsicht einer weiteren erfindungsgemässen Ausführungsform. Das Handwerkzeug besteht



aus einem insgesamt mit 11 bezeichneten Gehäuse. Das Gehäuse 11 ist mit einem Handgriff 11a versehen. An dem dem Handgriff 11a entgegengesetzten Ende des Gehäuses 11 ist ein Bohrfutter 4 angeordnet. Das Gehäuse 11 weist in seinem rückwärtigen, dem Handgriff 11a benachbarten Bereich Eintrittsöffnungen 11b für einen mittels eines Gebläses im Gehäuse 11 erzeugten Kühlluftstrom auf. Das Gehäuse 11 ist in seinem mittleren Bereich weiterhin mit an einander gegenüberliegenden Seiten des Gehäuses 11 angeordneten Austrittsöffnungen 11c, 11d versehen. Im Gehäuse 11 ist ein insgesamt mit 15 bezeichneter Schieber gelagert. Der Schieber 15 ist axial verschiebbar und weist zum Verstellen einen durch einen Längsschlitz 11e im Gehäuse 11 ragenden Stift 15a auf. Der Schieber 15 ist mit Durchtrittsöffnungen 15b, 15c versehen.

In der in Fig. 3A dargestellten Stellung sind die Durchtrittsöffnungen 15c auf der in Bohrrichtung gesehen rechten Seite des Schiebers 15 mit den Austrittsöffnungen 11b auf der rechten Seite des Gehäuses 11 zur Deckung gebracht. Die Durchtrittsöffnungen 15b auf der linken Seite des Schiebers 15 und die Austrittsöffnungen 11c auf der linken Seite des Gehäuses 11 verschliessen sich dagegen gegenseitig durch die dazwischen liegenden Stege. Die Kühlluft tritt somit, wie symbolisch durch Pfeile dargestellt, auf der rechten Seite des Gehäuses 11 aus.

In Fig. 3B befindet sich der Schieber 15 in der anderen Endstellung: Der Stift 15a ist dazu in Richtung des Bohrfutters 4 bewegt worden. Nun sind die Durchtrittsöffnungen 15b auf der linken Seite des Schiebers 15 mit den Austrittsöffnungen 11c auf der linken Seite des Gehäuses zur Deckung gebracht. Die Durchtrittsöffnungen 15c auf der rechten Seite des Schiebers und die Austrittsöffnungen 11b auf der rechten Seite des Gehäuses 11 werden dagegen geschlossen. In dieser Stellung tritt der Kühlluftstrom auf der linken Seite des Gehäuses 11 aus. Neben den beiden dargestellten Endstellungen sind auch bei dieser Lösung Zwischenstellungen möglich, in denen der Kühlluftstrom auf beiden Seiten des Gehäuses 11 austritt.

11.

Nummer: 3048519  
 Int. Cl.<sup>3</sup>: F16P 1/00  
 Anmeldetag: 22. Dezember 1980  
 Offenlegungstag: 15. Juli 1982

3048519

